

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bencana alam selalu menarik lebih banyak perhatian ketika sudah terjadi dan mengakibatkan banyak kerugian bagi manusia yang mengalaminya. Penanggulangan bencana dapat mengurangi resiko kerugian akibat bencana dengan salah satunya menerapkan siklus penanggulangan bencana (BNPB, 2011; UNESCO, 2015). Kesiapsiagaan merupakan salah satu elemen dalam siklus penanggulangan bencana, untuk jenis bencana apapun tanpa terkecuali jenis bencana gempa.

Bangunan gedung siaga bencana gempa dibutuhkan seluruh kalangan pengguna bangunan gedung sesuai dengan manfaat bangunan gedung, karena dapat mengurangi risiko terjadinya bencana gempa (BNPB, 2011; UNESCO, 2015). Bangunan gedung siaga bencana gempa memperhatikan kelengkapan pemasangan jalur rambu-rambu evakuasi juga memperhatikan kekuatan bangunan gedung terhadap gempa (World Vision, 2011; UNESCO, 2015). Indonesia merupakan salah satu negara yang berada di wilayah rawan gempa hal ini disebabkan karena letak negara Indonesia yang berada pada titik pertemuan tiga lempeng tektonik besar di dunia, yaitu lempeng Indo-Australia, lempeng Eurasia dan lempeng Pasifik (BMKG, 2015). Tindakan tepat jika seluruh bangunan gedung yang berada di Indonesia, wilayah rawan gempa kuat maupun wilayah rawan gempa ringan dibangun menurut standar peraturan tata cara perencanaan bangunan gedung yang berlaku di Indonesia.

Salah satu pemanfaatan bangunan gedung di Indonesia adalah sebagai bangunan gedung fasilitas pendidikan (SNI 1726:2012). Bangunan gedung merupakan salah satu fasilitas terpenting yang dibutuhkan siswa-siswi dalam kegiatan belajar mengajar (UNESCO, 2015). Setiap bangunan perlu diperhatikan apakah bangunan sudah memenuhi standar tata cara perencanaan ketahanan gempa yang berlaku untuk menghindari peluang kerusakan bangunan. Kerusakan pada gedung pendidikan akan menghambat masa pendidikan yang sedang dijalani

oleh peserta pendidikan (HAKI, 2012). Ketika antisipasi kerusakan pada sebuah bangunan terkhusus kerusakan yang ditimbulkan oleh gerakan tanah/gempa tidak dilakukan, maka resiko terhambatnya perkembangan pembangunan bangsa Indonesia dan secara khusus bagi siswa-siswi di Indonesia akan semakin besar apabila terjadi bencana (Sukandarrumidi, 2010; BNPB, 2011; World Vision Indonesia, 2011; UNESCO, 2015).

Kejadian gempa Yogyakarta 27 Mei 2006 menjadi salah satu fakta yang berdampak kerusakan sebanyak 7.057 rumah dan juga merusak bangunan gedung Sekolah Dasar hingga Perguruan Tinggi. Survey 1 Juni 2006 menyatakan 1413 sekolah rusak antara lain 261 di Kota Yogyakarta, 38 di Kabupaten Sleman, 294 di Bantul, 225 di Gunung Kidul, 121 di Kulon Progo, 306 di Klaten, 79 di Kabupaten Magelang, 89 di Purworejo dan Perguruan Tinggi ISI (Institut Seni Indonesia) serta STIE Kerja Sama (Sukandarrumidi, 2010 dan Yulaelawati. Ella; Syihab. Usman, 2008). Kejadian tersebut menyebabkan kegiatan belajar mengajar terhenti sampai bangunan gedung pendidikan yang rusak selesai diperbaiki (Yulaelawati. Ella; Syihab. Usman, 2008). Peluang kerusakan yang terjadi pada bangunan sangat penting untuk diperhatikan, terkhusus jika penyebabnya adalah daya dukung bangunan yang lemah akibat gempa (Frick Heinz; Mulyani Hesti Tri, 2006). Memperkecil resiko kerusakan bangunan dapat meminimalisir waktu yang terbuang untuk pendidikan generasi muda Indonesia. Kemajuan negara Indonesia di masa yang akan datang dipengaruhi oleh keberadaan generasi muda Indonesia setelah mereka selesai menjalani pendidikan yang diperoleh (World Vision Indonesia, 2011; UNESCO, 2015).

Seiring berjalannya waktu, Standar Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk sebuah bangunan terus berkembang. Standar Nasional Indonesia (SNI) terbaru mengenai perencanaan bangunan tahan gempa diterbitkan pada tahun 2012. Bangunan gedung yang telah dibangun sebelum tahun 2012 dianalisis dan didesain untuk memenuhi persyaratan ketahanan gempa yang berlaku pada masa bangunan tersebut didirikan. Namun mengingat adanya pembaharuan standar tata cara perencanaan ketahanan gempa, bangunan gedung *existing* perlu dianalisa terhadap peraturan terbaru, SNI 1726:2012, sehingga dapat diketahui kinerja bangunan gedung sebagai acuan untuk tindakan pengurangan resiko

bencana. Salah satu metode untuk menganalisa kinerja struktur bangunan gedung adalah menggunakan analisis beban dorong (*pushover analysis*). Analisis ini bertujuan untuk mengetahui kapasitas seismik bangunan gedung. Analisis beban dorong dilakukan dengan memberikan beban statis dalam arah lateral yang ditingkatkan secara bertahap (*incremental*) hingga mencapai target perpindahan tertentu atau mencapai keruntuhan (Manalip. H. Sudarman; Reky; Windah; Servie, 2014; Triani Irda Isni, 2015).

Kejadian gempa Yogyakarta 27 Mei 2006 tidak hanya berakibat pada kerusakan bangunan gedung tetapi juga mengakibatkan korban tewas mencapai 6.234 orang, luka berat sebanyak 33.231 jiwa dan 12.917 jiwa lainnya menderita luka ringan (Yulaelawati. Ella; Syihab. Usman. 2008; Sukandarrium, 2010). Siaga bencana gempa memiliki peran penting dalam mengurangi risiko bencana terutama dampak negatif dari gempa. Siaga bencana sering kali dianggap sebagai suatu hal yang sederhana sehingga sering terlupakan dari komponen sebuah bangunan gedung (Rahmawati Husein, 2009). Siaga merupakan upaya antisipasi, sebagai contoh: membuat, memasang, dan mengsosialisasikan petunjuk arah evakuasi dan rambu-rambu, seperti tanda pintu dan tangga darurat untuk evakuasi ketika terjadi gempa bumi (Rahmawati Husein, 2009; Sukandarrium, 2010; UNESCO, 2015). Penerapan siaga bencana gempa diharapkan dapat mengurangi kerugian jiwa, harta benda, dan terganggunya kegiatan belajar mengajar dalam dunia pendidikan (BNPB, 2011; dan World Vision Indonesia, 2011; UNESCO, 2015).

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian adalah:

1. Mengevaluasi kinerja bangunan gedung *existing* terhadap Standar Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa SNI 1726:2012, dengan analisis beban dorong (*pushover analysis*); dan
2. Mengevaluasi kesiapsiagaan salah satu bangunan Gedung Pendidikan di Bandung terhadap bencana gempa.

1.3 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian adalah:

1. Penelitian dilakukan pada salah satu bangunan Gedung Pendidikan di Bandung (Gedung Pendidikan Lama);
2. Analisis kinerja bangunan menggunakan metode *pushover analysis* dengan bantuan perangkat lunak *Extend Three Dimension Analysis of Building System (ETABS)v.9.5.0*;
3. Data analisis kinerja yang digunakan dibatasi dari data gambar kerja (*as built drawing*) konsultan yang diperoleh dari Biro Pendayagunaan Sarana dan Prasarana, Gedung Pendidikan yang ditinjau;
4. Analisis struktur sekunder seperti atap dan tangga dihitung dengan bantuan perangkat lunak *Structure Analyze Program (SAP) 2000*;
5. Pondasi diasumsikan kuat sehingga tidak dianalisis;
6. Peraturan yang digunakan untuk menganalisis beban gempa adalah SNI 1726:2012, peraturan pembebanan mengacu pada SNI 1727:2013;
7. Siaga bencana terbatas hanya kesiapsiagaan terhadap bencana gempa.

1.4 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan adalah:

- BAB I: Pendahuluan, berisi latar belakang, tujuan penelitian, ruang lingkup penelitian, dan sistematika penulisan.
- BAB II: Tinjauan Literatur, berisi tentang teori yang dipakai untuk analisis dan pembahasan pada studi kasus, seperti: Struktur Beton, Gempabumi, Struktur Bangunan Tahan Gempa, Evaluasi Kinerja Bangunan Gedung, Siaga Bencana Gempa, dan lain-lain.
- BAB III: Studi Kasus, berisikan Diagram Alir Penelitian, Data, Denah Bangunan yang dianalisa, dan Jalur Rambu.
- BAB IV: Analisis data dan pembahasan, berisi tentang penjelasan atau pemaparan analisis bangunan gedung sampai pada pencapaian tujuan.
- BAB V: Simpulan dan Saran, berisi simpulan dan saran dari hasil penelitian.